

Щоб стати електриком, необхідно прекрасно володіти основами електроніки та автоматики, прикладної механіки, електротехніки, тому професійному навчанню фахівця-електрика необхідно приділяти велику увагу.

Нажаль, при складній економічній ситуації в країні, технічне навчання фінансується за остаточним принципом. При цьому, відстає від сучасності матеріально-технічна база навчальних закладів, не впроваджуються принципи дуальності освіти, оскільки підприємства не хочуть і не мають змоги проводити практичну підготовку безпосередньо на власній базі.

Сучасні вимоги з підготовки конкурентноспроможного на ринку праці фахівця вимагають, крім глибоких теоретичних знань, значної практичної підготовки. Практична підготовка необхідна для отримання виробничого досвіду, ознайомлення з сучасним станом і видами технічного оснащення виробничих процесів

Сучасне електротехнічне обладнання розвивається дуже швидко. Завдяки значному прогресу в силовій електроніці, значне розповсюдження отримали частотні перетворювачі в системах електроприводу, прилади з безконтактною комутацією в системах електропостачання і автоматики. Неможливо навіть порівнювати сучасну базу електрообладнання і засобів автоматизації з тією, що існувала ще декілька років тому. Сучасне електрообладнання характеризується значним зменшенням масогабаритних показників, використанням енергоощадних технологій, багатофункціональністю.

Сучасні системи автоматизації відрізняються застосуванням мікропроцесорних приладів, інтеграції окремих елементів в SCADA системи контролю і керування технологічними процесами.

Зважаючи на вищезгадане, постає необхідність початкового вивчення і ознайомлення з обладнанням і устаткуванням на базі мікроконтролерів, сучасної бази перетворювальної і вимірювальної техніки вже в стінах учбового закладу. Оскільки якісне практичне навчання на підприємствах неможливе без знання цього обладнання.

Висновки. Технічні професії останнім часом не вважалися престижними, тому ряди фахівців не поповнювалися свіжими кадрами. Саме тому ринок праці гостро потребує молодих інженерів, які зможуть працювати з сучасним обладнанням. Знайомлення з сучасним обладнанням і тенденціями розвитку матеріально-технічної бази необхідно розпочинати та підтримувати на протязі всього процесу підготовки фахівця-енергетика.

Список використаних джерел

- 1 Теоретичне і виробниче навчання – Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua>
- 2 Електротехнічне обладнання – Режим доступу: <http://readonline.com.ua/items/14003-elektrotehniche-obladnannya>
- 3 Сучасне електротехнічне обладнання – Режим доступу: <http://www.bati.nubip.edu.ua/index.php/ua/faculty-of-energy>

ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТИХОХІДНИХ НОРІЙ ЗЕРНОПУНКТІВ

Сідельников Б.Ю., E-mail: bogdansidelnikov@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Розвиток механізації і автоматизації технологічних процесів на зернопунктах пов'язаний з використанням великої кількості транспортуючих машин, зокрема, норій. Всі технологічні і транспортні операції виконуються з обов'язковою їх участю. Ступінь використання норій за продуктивністю є основним критерієм, який визначає

найважливіші техніко-економічні показники зернопункту. У зв'язку з цим досягнення економічності роботи електроприводів норій є актуальним завданням [1].

Технічний рівень основних машин післязбиральної обробки зерна характеризується цілим набором основних показників [2]. Це основне технологічне обладнання визначає собою технічний рівень ліній обробки зерна в цілому і якість обробки зерна.

Норії, які випускаються промисловістю, розрізняються великою різноманітністю типів і виконання, мають різну продуктивність і встановлену потужність, тому виникає необхідність порівняльної оцінки і вибору норій, що забезпечують високі технічні і енергетичні показники роботи і тим самим сприяють покращенню режиму роботи всієї потокової лінії, що дозволить інтенсифікувати технологічний процес післязбиральної обробки зерна, підвищити продуктивність праці, покращити якість кінцевого продукту, знизити енергоємність обладнання і знизити затрати на виробництво одиниці продукції. Техніко-енергетична оцінка норій проводиться з використанням ряду оціночних показників, які визначаються за паспортними даними обладнання [3].

Для енергетичної оцінки ефективності тихохідних норій зернопунктів використовуємо методику порівняльної оцінки технологічного обладнання. Для порівняння були обрані наступні показники [3]: питома продуктивність, $Q_{num.}$, т/кВт·год.; енергоємність обладнання, $E_{num.}$, кВт·год./т; питома металоємність обладнання, $M_{num.}$, т/т; універсальність обладнання, $У_{об.}$, ум. од.; рівень автоматизації, A , в.о.; питома трудомісткість обслуговування, $T_{num.}$, люд.·год./т; питома габаритні розміри, $\Gamma_{num.}$, м²/т.

В якості критерію техніко-енергетичного рівня обладнання запропонований інтегральний коефіцієнт ефективності обладнання, який визначається за формулою [3]

$$K_{\Sigma} = \sum_{i=1}^m \left[2 \pm \frac{(P_i - n) - P_{min}}{P_i} \right],$$

де P_i – значення i -го показника ряду, що розглядається;

P_{min} – значення мінімального з “ m ” показників ряду;

n – величина, що характеризує найбільше відхилення значень показників ряду.

При цьому [3]

$$n = \frac{P_{max} - P_{min}}{m},$$

де m – загальне число показників, що використовуються для оцінки обладнання;

P_{max}, P_{min} – відповідно максимальне і мінімальне значення із загальної кількості показників.

Дані розрахунку техніко-енергетичних показників сучасних норій зернопунктів приведені в таблиці 1.

Обладнання, що має найбільший сумарний інтегральний коефіцієнт ефективності, є найбільш ефективним і досконалим.

Таблиця 1 – Техніко-енергетичні показники сучасних норій

Тип норій	$Q_{num.}$, т/кВт·год.	$E_{num.}$, кВт·год./т	$M_{num.}$, т/т	$У_{об.}$, ум. од.	A , в.о.	$\Gamma_{num.}$, м ² /т	$T_{num.}$, люд.·год./т	K_{Σ}
ТКН-10	6,67	0,15	0,064	1,25	0,7	0,06	0,2	54,58
НЗ-20	6,67	0,15	0,042	1,25	0,7	0,1	0,1	60,61
2ТКН-10	9,09	0,11	0,048	1,25	0,7	0,05	0,1	90,16

2НЗ-20	10,0	0,1	0,037	1,25	0,7	0,07	0,1	99,11
НПЗ-20	9,09	0,11	0,037	1,25	0,7	0,08	0,1	87,84
2НПЗ-20	10,0	0,1	0,034	1,25	0,7	0,08	0,1	99,98

Найбільший інтегральний коефіцієнт ефективності $K_{\Sigma} = 99,11$ і $K_{\Sigma} = 99,98$ мають норії 2НЗ-20 і 2НПЗ-20, тому ці норії є найбільш ефективними і перспективними при їх використанні в потокових лініях післяжнивної обробки зерна. Застосування цих норій дозволить отримати високі показники роботи зернопункту, підвищити продуктивність праці, покращити якість обробленого зерна.

В останній час підприємства АПК висувають вимоги до зерноочисних машин і транспортерів, щоб знизити або повністю виключити подрібнення і звести до мінімуму травмування насіння і зерна на потокових лініях. Дослідження доказали, що кожні 10 % насіння з мікропошкодженнями знижують польову схожість мінімум на 2,5 %, а врожайність на 1...2,5 ц/га [4]. Більш всього подрібнюють зерно норії. Кожна з них теоретично подрібнює 0,1 %, тобто губиться як мінімум 1 т насіння на кожній 1000 т [4].

Цих недоліків позбавлені тихохідні норії, які розроблені в ОАО ГСКБ «Зерноочистка» [4]. Дані розрахунку техніко-енергетичних показників тихохідних норій приведені в табл. 2.

Таблиця 2 – Техніко-енергетичні показники тихохідних норій

Тип норій	$Q_{num.}$, т/кВт·год.	$E_{num.}$, кВт·год./т	$M_{num.}$, т/т	$U_{об.}$, ум. од.	A , в.о.	$G_{num.}$, м ² /т	$T_{num.}$, люд.·год./т	K_{Σ}
НТХ-20	13,64	0,09	0,04	1,25	0,7	0,08	0,03	147,89
НТХ-10	10,00	0,125	0,07	1,25	0,7	0,04	0,07	94,49
НТХ-5	6,82	0,18	0,14	1,25	0,7	0,08	0,13	41,72

Найбільший інтегральний коефіцієнт ефективності має норія НТХ-20 $K_{\Sigma} = 147,89$. Ця норія є найбільш ефективною і перспективною.

Список використаних джерел

1. Постнікова М. В. Вплив факторів на енергоємність транспортерів зернопунктів. *Проблеми та перспективи сталого розвитку АПК* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Мелітополь, 7-14 квіт. 2015 р.). Мелітополь : ТДАТУ, 2015. Т. 4. Технічні науки (ч. 1). С. 8-11.

2. Постнікова М. В. Порівняльний аналіз енергоємності зерноочисно-сушільних агрегатів. *Науковий Вісник ТДАТУ*. Мелітополь. 2016. Вип. 6, Т. 1. С. 217-222. URL: <http://nauka.tsatu.edu.ua/e-journals-tdatu/pdf6t1/24.pdf> (дата звернення: 09.11.2020).

3. Бобирь А. М., Постнікова М.В. Порівняльна техніко-енергетична оцінка технологічного обладнання зерноочисних агрегатів. *Проблеми сучасної електроенергетики, електротехніки та електромеханіки: теорія і практика* : тези доп. І Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених. (м. Харків, 14-15 грудня 2017 р.). Харків, 2017. С. 27-29. URL: <http://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/article/view/1601/1521> (дата звернення: 09.11.2020).

4. Гехтман А., Кремнев А., Турищев Н. Нории тихоходные. *Сельский механизатор*. 2003. №7. С. 9.

Науковий керівник: Постнікова М. В., к.т.н., доцент кафедри ЕТЕМ, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного